

第30回 東京外環トンネル施工等検討委員会 議事概要

■ 第30回検討委員会：令和6年9月10日

【議題】

- ・東名 JCT H ランプシールドトンネル工事の再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを踏まえた工事の状況等について
- ・東名 JCT A ランプシールドトンネル工事の再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを踏まえた工事の状況等について
- ・中央 JCT B ランプシールドトンネル工事の再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを踏まえた工事の状況等について
- ・東名 JCT 地中拡幅工事の施工計画及び地域の安全・安心を高める取り組みについて

【議事概要】

- 東名 JCT H ランプシールドトンネル工事において、第29回検討委員会にて確認を行って以降令和6年8月31日までの間の再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを踏まえた工事の状況等について、以下を確認した。
 - ・東名 JCT H ランプシールドトンネル工事は、令和6年4月1日から令和6年8月31日で事業用地外も含め約373m（掘進済み延長約625m/約1,010m）の掘進を行ったこと。
 - ・シールド掘進地盤に適した添加材の選定については、再発防止対策のシールド掘進地盤に適した添加材の選定結果を踏まえ、掘進状況に応じて起泡溶液を適切に使用していること。
 - ・塑性流動性とチャンバー内圧力のモニタリングと対応については、カッタートルク、チャンバー内圧力勾配等の状況をリアルタイムで監視するとともに、粒度分布試験等により土砂性状の確認を所定の頻度で実施しており、塑性流動性の確保が困難となる兆候は確認されていないこと。また、カッター回転不能となる事象は、発生していないこと。
 - ・排土量管理については、排土重量と掘削土体積の傾向管理及び排土率は、1次管理値（7.5%）以内に収まっていること。
 - ・北多摩層（固結粘性土層）の掘進においては、裏込め材が地山にまわりにくいことに留意し、裏込め材の注入圧・注入率管理を行うこと。また並行して地表面を監視していくこと。
 - ・地域の安全・安心を高める取り組みとして実施している振動・騒音計測を適切に実施していること。また、地表面計測等についても適切に実施しており、周辺的生活環境に影響を与えるような事象は、発生していないこと。
 - ・地表面の巡回監視や地域住民への情報提供等が適切に行われていること。
 - ・再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを確実に履行しながら掘進を進めており、再発防止対策等が有効に機能していること。
 - ・事業用地外では、トンネル直上にお住まいの方がおられることから、掘削地山の土砂性状を早期に把握するなど、引続き慎重に掘進を行うこと。
- 東名 JCT A ランプシールドトンネル工事において、令和6年2月14日の掘進を開始してから令和6年8月31日までの間の再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを踏まえた工事の状況等について、以下を確認した。
 - ・東名 JCT A ランプシールドトンネル工事は、令和6年2月14日から令和6年8月31日で事業用地内において約52m（掘進済み延長約52m/約1,470m）の掘進を行っ

たこと。

- ・シールド掘進地盤に適した添加材の選定については、再発防止対策に基づき、添加材の選定及び注入を適切に実施していること。今後の掘進時における添加材については、再発防止対策のシールド掘進地盤に適した添加材の選定結果を踏まえ、掘進状況に応じて適切に使用する計画としていること。
- ・塑性流動性とチャンバー内圧力のモニタリングと対応については、カッタートルク、チャンバー内圧力勾配等の状況をリアルタイムで監視するとともに、粒度分布試験等により土砂性状の確認を所定の頻度で実施しており、塑性流動性の確保が困難となる兆候は確認されていないこと。また、カッター回転不能となる事象は、発生していないこと。
- ・排土量管理については、排土体積と掘削土重量の傾向管理は、1次管理値（7.5%）以内に収まっていること。排土率について下限側の1次管理値を一部超過している箇所が確認されたが、掘進における管理フロー（切羽の安定管理、掘削土量）に基づき、塑性流動性などの施工データ、シールドマシン負荷の確認等により異常がないことを確認した後に施工を行う等、適切に施工が行われていること。要因としては坑外の圧送配管に詰まりが発生し、流量計の手前で詰まりの解除作業を行ったことが、1次管理値超過の要因であると推察されること。
- ・北多摩層（固結粘性土層）の掘進においては、裏込め材が地山にまわりにくいことに留意し、裏込め材の注入圧・注入率管理を行うこと。また並行して地表面を監視していくこと。
- ・地域の安全・安心を高める取り組みとして実施している振動・騒音計測を適切に実施していること。また、地表面計測等についても適切に実施しており、周辺的生活環境に影響を与えるような事象は、発生していないこと。
- ・地表面の巡回監視や地域住民への情報提供等が適切に行われていること。
- ・再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを確実に履行しながら掘進を進めており、再発防止対策等が有効に機能していること。
- ・事業用地外では、トンネル直上にお住まいの方がおられることから、掘削地山の土砂性状を早期に把握するなど、引続き慎重に掘進を行うこと。

○中央 JCT B ランプシールドトンネル工事において、令和 6 年 1 月 30 日の掘進を開始してから令和 6 年 8 月 31 日までの間の再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを踏まえた工事の状況等について、以下を確認した。

- ・中央 JCT B ランプシールドトンネル工事は、令和 6 年 1 月 30 日から令和 6 年 8 月 31 日で事業用地内において約 14m（掘進済み延長約 14m/約 1,080m）の掘進を行ったこと。
- ・シールド掘進地盤に適した添加材の選定については、再発防止対策に基づき、添加材の選定及び注入を適切に実施していること。今後の掘進時における添加材については、再発防止対策のシールド掘進地盤に適した添加材の選定結果を踏まえ、掘進状況に応じて適切に使用する計画としていること。
- ・塑性流動性とチャンバー内圧力のモニタリングと対応については、カッタートルク、チャンバー内圧力勾配等の状況をリアルタイムで監視するとともに、粒度分布試験等により土砂性状の確認を所定の頻度で実施しており、塑性流動性の確保が困難となる兆候は確認されていないこと。また、カッター回転不能となる事象は、発生していないこと。
- ・排土量管理については、排土重量と掘削土体積の傾向管理は、1次管理値（7.5%）以内に収まっていること。排土率について下限側の1次管理値を一部超過している箇所が確認されたが、掘進における管理フロー（切羽の安定管理、掘削土量）に基づき、塑性流動性などの施工データ、シールドマシン負荷の確認等により異常がな

いことを確認した後に施工を行う等、適切に施工が行われていること。砂・礫分が比較的多い地盤であったため、掘進する際の圧力により、地山に存在する間隙水等が掘削断面の外に押し出されたことが、1次管理値超過の要因であると推察されること。

- ・地域の安全・安心を高める取り組みとして実施している振動・騒音計測を適切に実施していること。また、地表面計測等についても適切に実施しており、周辺的生活環境に影響を与えるような事象は、発生していないこと。
- ・地表面の巡回監視や地域住民への情報提供等が適切に行われていること。
- ・再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを確実に履行しながら掘進を進めており、再発防止対策等が有効に機能していること。
- ・事業用地外では、トンネル直上にお住まいの方がおられることから、掘削地山の土砂性状を早期に把握するなど、引続き慎重に掘進を行うこと。

○東名 JCT 地中拡幅工事において、調布市東つつじヶ丘付近で発生した地表面陥没・空洞事故を受けて本委員会にてとりまとめた「再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組み」及び第 16 回検討委員会までに確認した施工手順及び施工モニタリング計画の方針等を踏まえ、事業者がとりまとめた「施工計画及び地域の安全・安心を高める取り組み」について、以下を確認した。

- ・これまでの地質調査及び本線シールドの掘進実績より、東名 JCT 地中拡幅部の地層（北多摩層）の性状は、大きな砂層が介在している可能性は低く、難透水性であり、かつ自立性を得られる地山であり、シールドトンネル工事に起因した地表面陥没・空洞事故が発生した地域の地盤特性（細粒分が少なく、均等係数が小さいため、自立性が乏しく、礫が卓越して介在）と異なること。
- ・東名 JCT 地中拡幅部は、多くの施工実績を有する都市部山岳工法（都市 NATM）を適用するとともに、中央環状品川線で施工実績を有する「セグメントを用いたシールドトンネル地中拡幅工法」と部分拡幅部における「本線シールドトンネルを利用した本線部分拡幅工法」を適用すること。
- ・本線シールドトンネル坑内から実施した地質調査により、あらためて湧水を確認した地中拡幅部（北行）部分拡幅部では、薬液注入による止水対策の施工により、湧水量を抑制する効果や施工の確実性の向上が確認されたことから、止水対策を実施すること。また、その他の箇所においても、必要に応じて薬液注入による止水対策を実施すること。
- ・地山の緩みや地盤変位の抑制等を行うため、先進導坑、パイプルーフ、内部支保工等の必要な補助工法を適切に併用すること。
- ・これまでの知見や実績が反映されたトンネル標準示方書等の技術基準に基づき切羽観察、坑内計測等を行い、その結果を施工に反映させる等の施工管理を実施することとし、必要な管理項目により随時工事内容の確認を行い、異常の兆候を確認した場合には、必要な補助工法を速やかに施工する等の対応を実施し、工事の安全性・確実性を確保すること。また、地上部にお住まいの方がおられること等を踏まえ、地盤変状や振動・騒音等の周辺環境への影響の確認を強化する等の「地域の安全・安心を高める取り組み」を併せて実施するとともに、地盤変位抑制対策に取り組むなど、慎重に施工すること。
- ・施工リスクやトラブルを想定した対応フローを定め、緊急時の対応や有識者への相談を含めた体制を構築していること。
- ・地盤条件、構造条件、施工順序等を反映した三次元解析を行った結果、地表面傾斜角が家屋に影響を与えない地盤変位の目安である $1/1000\text{rad}$ 以下であること。
- ・地表面変状の確認は、交差する公道上において水準測量により地中拡幅部の施工中は 1 回/日、施工完了後は 1 回/月の頻度で地表面変位が収束するまでを基本に計測

し、必要に応じて計測頻度を強化すること。計測結果は、最大地表面傾斜角と最大鉛直変位をホームページや現場付近の掲示板等で地表面変位が収束するまで定期的に公表すること。また、合成開口レーダー等を活用し、施工完了区間の地表面等の変位の傾向を継続把握するとともに、施工時及び施工完了後概ね1ヶ月程度は、監視員が毎時1回の頻度で、24時間体制で施工箇所周辺を徒歩等により巡回し、施工後1ヶ月経過以降も毎日1回の頻度で徒歩等により巡回を実施すること。

・今後施工する区間の公道について、道路管理者等と協議を行った上で、路面下空洞調査により、施工前後の空洞の有無を調査すること。調査完了後については、道路管理者等と協議を行い、必要な対応を行っていくこと。

・地域住民の方への情報提供は、工事のお知らせを配布するとともに、ホームページや現場付近の掲示板を用いて、地中拡幅工事の施工状況、振動・騒音の測定値、地表面変位の計測値等の情報を提供すること。

・今回報告された東名 JCT 地中拡幅部における地域の安全・安心を高める取り組みについて、「トンネル工事の安全・安心確保の取組み」に追加し、周辺にお住まいの皆さまへ周知すること。

○東名 JCT 地中拡幅工事の施工計画及び地域の安全・安心を高める取り組みは、施工を行う上で安全性・確実性が確保された妥当なものであることから、今後、地中拡幅工事の施工の際には、これらの内容を踏まえ、施工状況や周辺環境のモニタリングを行いながら、細心の注意を払って工事を進めていくことを確認した。

○本委員会で確認した再発防止対策及び地域の安全・安心を高める取り組みを踏まえた工事の状況、東名 JCT 地中拡幅工事の施工計画等について、沿線にお住まいの皆様に丁寧に説明するとともに、問合せ等に適切に対応するなど、沿線にお住まいの皆様の不安を取り除くように努めることを確認した。

以 上